

51

Int. Cl. 2:

G 11 B 23-34

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

G 11 B 23-14

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 06 292 A1

11

Offenlegungsschrift 24 06 292

21

Aktenzeichen:

P 24 06 292.8

22

Anmeldetag:

9. 2. 74

43

Offenlegungstag:

14. 8. 75

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Mit Bandmarken versehenes Magnetband

71

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

72

Erfinder:

Scholz, Werner, Dipl.-Ing., 3011 Gehrden

DT 24 06 292 A1

L i c e n t i a
Patent-Verwaltungs-GmbH
6 Frankfurt/Main 70, Theodor-Stern-Kai 1

Hannover, den 25.1.1974
PT-Wp/rs H 73/98

Mit Bandmarken versehenes Magnetband

Bei Magnetbändern, wie z.B. Tonbändern und Videobändern, besteht der Wunsch, eine bestimmte Stelle des Bandes, z.B. den Beginn des Musikstückes, schnell finden zu können. Hierzu ist es bekannt, das Wiedergabegerät mit einem mechanischen Zählwerk zu versehen. Diese Lösung ist verhältnismäßig unhandlich und zeitraubend, weil das Zählwerk immer wieder auf Null gestellt werden und außerdem während des schnellen Vor- und Rücklaufes beobachtet werden muß. Da das Zählwerk mit einem Wickelteller gekoppelt ist, kann die Anzeige nur dann zum Auffinden einer bestimmten Bandstelle ausgenutzt werden, wenn stets Spulen gleichen Durchmessers verwendet werden.

Es ist auch bekannt, das Magnetband auf seiner Rückseite mit lesbaren Ziffern zu versehen. Diese Ziffern können aber beim schnellen Lauf des Magnetbandes mit dem Auge nicht gelesen werden.

Es ist auch bekannt (DT-OS 1 957 762), bei kommerziellen Videoaufzeichnungsanlagen auf dem Band zusätzliche Adresssignale aufzuzeichnen, die magnetisch gelesen und mit einem eingegebenen Adresssignal verglichen werden. Bei Übereinstimmung dieser beiden wird eine selbsttätige Stillsetzung des Bandes aus-

2406292

2

gelöst. Diese Lösung fordert einen verhältnismäßig großen Aufwand für die Aufzeichnung der Adresssignale. Außerdem müssen diese Signale bei jeder neuen Aufzeichnung neu eingebracht werden, weil sie mit gelöscht werden.

Es wurde auch vorgeschlagen (ältere Anmeldung P 22 42 210.2), in regelmäßigen Abständen auf dem Band Marken vorzusehen, die optisch lesbar und magnetisch nicht löschar sind, und diese Marken durch ein optisches Lesegerät mit opto-elektrischen Wandlern abzutasten.

Bei einer Ausführungsform dieses Systems wird eine aus den Bandmarken abgeleitete, binäre Zahl in einem Auswerter mit einer manuell in ein Bedienfeld eingegebenen binären Zahl verglichen. Letztere Zahl entspricht der Bandmarke, bei der eine gewünschte Darbietung anfängt. Wenn man eine bestimmte Darbietung hören will, so wird zunächst die Zahl, die der Bandmarke der gewünschten Darbietung entspricht, in das Bedienfeld eingegeben. Anschließend wird die Schnellauftaste gedrückt, woraufhin das Tonband selbsttätig in Richtung zur eingegebenen Bandmarke losläuft. Sobald die gewünschte Bandmarke erreicht ist, wird das Band selbsttätig stillgesetzt. Nach dem Drücken der Starttaste kann dann die gewünschte Darbietung gehört werden.

In einer älteren Anmeldung (P 23 60 715.0) wurde auch vorgeschlagen, den Auswerter so auszubilden, daß er kurz nach Eingabe der Zahl eine selbsttätig den Schnellauf einschaltende Schaltspannung abgibt. Es kann dann auf das sonst vorgesehene manuell betätigbare Bedienmittel für den Schnellauf verzichtet werden. Der Auswerter ist dabei außerdem so ausgebildet, daß er dann, wenn die Auswertung einer Bandmarke eine zum Auffinden der eingegebenen Bandmarke falsche Laufrichtung ergibt, selbsttätig den Bandtransport stillsetzt.

Diese Lösungen befassen sich mit dem selbsttätigen Auffinden bestimmter Bandstellen. In der Praxis ist es darüberhinaus

3

2406292

erwünscht, daß das Band am Ende selbsttätig abgeschaltet wird. Hierzu werden leitende Abschaltfolien verwendet, die einen Kontakt schließen. Bei den beschriebenen System mit Bandmarken ließe sich eine Endabschaltung dadurch erreichen, daß die letzte auf dem Band befindliche Marke in das Bedienfeld eingegeben wird. Das erfordert aber eine zusätzliche Bedienung. Außerdem ist die letzte Marke nicht immer bekannt, da diese z.B. von der Länge des jeweiligen Bandes abhängen kann.

Die Erfindung löst die Aufgabe, unter Ausnutzung der ohnehin vorgesehenen Bandmarken eine selbsttätige Endabschaltung zu bewirken, die unabhängig von der Bedienung des Gerätes arbeitet.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst.

Die Erfindung beruht auf folgender Überlegung. Wenn eine bestimmte Zahl in das Bedienfeld eingegeben ist und das Gerät bei Abtastung einer Bandmarke feststellt, daß die Laufrichtung zum Auffinden der eingegebenen Bandmarke falsch ist, so wird der Bandtransport stillgesetzt. Wenn jetzt z.B. am Ende des Bandes die höchste in das Bedienfeld eingebbare Zahl aufgedruckt ist und das Band diese Bandmarke erreicht, so wird der Auswerter ganz unabhängig von der eingegebenen Bandmarke immer das Stop-Signal abgeben, da entweder die eingegebene Bandmarke erreicht ist oder die Laufrichtung zum Auffinden der eingegebenen Bandmarke falsch ist. Das ist deshalb der Fall, weil ja die eingegebene Bandmarke auf jeden Fall gleich oder kleiner sein muß als die am Bandende aufgedruckte, höchste eingebbare Bandmarke.

Das gleiche gilt für den Anfang des Bandes, wo die kleinste, in das Bedienfeld eingebbare Zahl aufgedruckt ist. Unabhängig von der in das Bedienfeld eingegebenen Zahl wird dann der schnelle Rücklauf spätestens durch diese Bandmarke gestoppt.

4

2406292

Es wird z.B. ein Cassettenband für 30 Minuten Spieldauer je Spur so bedruckt, daß bei einer Bandgeschwindigkeit von 4,5 cm/s alle 5 s eine Bandmarke abgetastet wird. Auf der Spur A werden dann im Vorlauf die Bandmarken 000, 001, ... 360, 999 durchlaufen. Auf Spur B sind diese Bandmarken jeweils als Komplementärzahl zu 999 ausgewertet, so daß hier im Vorlauf die Marken 000, 639, ... 998, 999 durchlaufen werden. Für ein Band mit anderer Spieldauer wäre die Bedruckung entsprechend anders. Um das Band auf das Ende oder den Anfang zu spulen, braucht die Spieldauer nicht bekannt zu sein. Nach Eingabe der Zahl 999 kommt das Band stets am Bandende zum stehen, nach Eingabe von 000 am Bandanfang. Auch dann, wenn versehentlich eine Zahl eingegeben wurde, die nicht auf der gerade benutzten Cassettenseite vorhanden ist, wird der Schnelllauf spätestens bei 999 bzw. 000 gestoppt.

Wenn die Auswertungselektronik so ausgebildet ist, daß die Stopstelle von der Laufrichtung unabhängig ist, z.B. durch Subtraktion der Zahl 001 von der ausgewerteten Zahl beim Rücklauf (Ältere Anmeldung P 23 59 994.2), so ist es zweckmäßig, daß auf jeder Bandseite die beiden ersten Marken 000, 001 und die beiden letzten Marken 998, 999 aufgedruckt sind.

Das beschriebene Band wäre also auf der Spur A mit den Marken 000, 001, ... 359, 998, 999 bedruckt. Diese Marken ergeben auf der Spur B im Vorlauf die Anzeigen 000, 001, 640 ... 998, 999. Diese Lösung hat einen Vorteil, wenn das Band auf der Spur B im schnellen Rücklauf nach Eingabe von 000 auf den Bandanfang laufen soll. Durch die Subtraktion von 001 bei der Auswertung jeder Bandmarke bleibt das Band nach Abtastung von 001, also zwischen 001 und 000, stehen. Das ist aber in erwünschter Weise dieselbe Stelle, die das Band nach Eingabe von 000 im Vorlauf erreicht hätte.

Bei der Erfindung werden also die ohnehin vorhandenen Bandmarken und die Eigenart des Gerätes (Abschaltung des Schnelllaufes bei falscher Laufrichtung) in vorteilhafter Weise zusätzlich für eine automatische Endabschaltung ausgenutzt, so

5

2406292

daß keine zusätzlichen Mittel wie Abschaltfolien erforderlich sind. Auch die Schaltspannung zur Endabschaltung wird mit dem ohnehin vorgesehenen Auswerter erzeugt.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigen Figur 1 im Prinzip das vorgeschlagene System mit Bandmarken, Figur 2 ein erfindungsgemäß beschriftetes Magnetband und Figur 3 eine Weiterbildung der Erfindung.

Figur 1 zeigt ein übliches Tonband 1 mit einer zum Aufzeichnen der Information dienenden Magnetschicht 2. Auf die Rückseite des Bandes 1 sind optisch lesbare, magnetisch nicht löschbare Bandmarken aufgedruckt, die aus kurzen Strichen 4 und langen Strichen 3 bestehen. Die Marken werden mit Wandlern 5,7 gelesen, wobei der Wandler 5 Taktimpulse T und der Wandler 7 Codeimpulse C abgibt, die eine binäre Zahl darstellen. Die Impulse T,C werden einem Auswerter 6 zugeführt. In den Auswerter 6 wird außerdem von einem Bedienfeld 8 manuell eine binäre Zahl eingegeben, die der gewünschten Bandmarke entspricht. In das Bedienfeld sind Zahlen zwischen 000 und 999 eingebbar. Wenn beim Schnellauf des Tonbandgerätes 9 die aus der Marke gelesene Zahl und die manuell eingegebene Zahl im Auswerter 6 übereinstimmen, wird an einer Leitung 10 eine Spannung erzeugt, die das Tonbandgerät 9 stillsetzt. Dieser Befehl ist durch die negative Flanke der Schaltspannung 12 dargestellt. Die gewünschte Darbietung kann dann nach Drücken der Starttaste gehört werden. Danach kann eine neue Marke in das Bedienfeld 8 eingegeben werden, bei der dann das Band selbsttätig anhält.

Der Auswerter ist außerdem so ausgebildet, daß er dann, wenn die Abtastung einer Bandmarke eine falsche Richtung des Schnellaufes ergibt, den Bandtransport stillsetzt. Das ist deshalb notwendig, weil sonst unter bestimmten Bedingungen das Band ständig zwischen zwei Marken hin- und herlaufen könnte.

2406292

6

In Figur 2 ist erfindungsgemäß das Tonband 1 an seinem Anfang mit der kleinsten in das Bedienfeld 8 eingebbaren Zahl, nämlich 000, und am Ende mit der größten in das Bedienfeld 8 eingebbaren Zahl, nämlich 999, beschriftet. Es sei angenommen, daß in das Bedienfeld 8 die Zahl 400 eingegeben ist, die sich gar nicht auf dem Band 1 befindet. Im Vorlauf werden bei Spur A die Zahlen 001, 002, 003 usw. abgetastet. Da 400 eingegeben ist, ermittelt der Auswerter 6 eine richtige Laufrichtung, so daß das Band weiter transportiert wird. Auch bei Überschreiten der Marke 360 wird noch eine richtige Laufrichtung festgestellt, weil ja die eingegebene Marke 400 größer ist als 360. Wenn aber die Abtaster 5,7 an der Marke 999 angelangt sind, so registriert der Auswerter 6 eine falsche Laufrichtung, weil 400 kleiner als 999 ist. Der Bandtransport wird deshalb in erwünschter Weise stillgesetzt, d.h. eine automatische Endabschaltung bewirkt. Entsprechendes gilt für die entgegengesetzte Transportrichtung. Bei Erreichen der Marke 360 stellt der Auswerter 6 eine falsche Laufrichtung fest und hält das Band an. Diese Betrachtungen können auch für die Spur B des Bandes durchgeführt werden. Hier fehlen die Bandmarken zwischen 000 und 639. Wenn eine dieser fehlenden Marken eingegeben wurde, muß das Band nach Abtastung von 000 im Rücklauf bzw. im Vorlauf stehenbleiben.

In Figur 3 ist das Tonband 1 hinter der letzten Bandmarke 999 noch mit einer Anschlagsmarkierung 13 versehen. Diese ist dadurch gebildet, daß das Band auf seiner ganzen Breite bedruckt ist. Die Markierung 13 ist so lang, daß sie in der Endstellung des Bandes 1 auf jeden Fall an den Abtastern 5,7 steht. Die Markierung 13 ist im Auswerter 6 von den übrigen Bandmarken unterscheidbar und bewirkt eine Laufrichtungsumkehr. Das hat folgenden Zweck. Wenn z.B. ein Band neu in das Tonbandgerät 9 eingelegt wird, so kann es vorkommen, daß die Abtaster 5,7 in Figur 3 rechts vor der letzten Bandmarke stehen. Der selbsttätige Schnellauf kann jetzt in der falschen Richtung beginnen, also in Richtung zum Bandende 14. Da dann keine Marke mehr abgetastet wird, würde der Bandtransport fortgesetzt. Bei

einem Magnētband würde das Band völlig durchgezogen, bei einer Cassette würde das Band in der Endstellung festgehalten werden. Die für diesen Fall vorgesehene Rutschkupplung wird dann oft über längere Zeit beansprucht. Die Anschlagsmarkierung 13 erzeugt nun im Auswerter 6 ein Signal, das zwangsläufig den Bandtransport umkehrt. Die Abtaster 5,7 kommen dann zur letzten Bandmarke 999 und setzen dann den Transport des Tonbandes 1 entsprechend der in das Bedienfeld 8 eingegebenen Zahl fort. Die Markierung 13 bewirkt also, daß bei einer Stellung der Wandler 5,7 jenseits der letzten oder ersten Bandmarke selbsttätig eine Umkehrung der Transportrichtung erfolgt, damit die Abtaster 5,7 wieder in den Bereich der normalen Bandmarken kommen. Die letzte Bandmarke 999 und die Anschlagsmarkierung 13 geben also über den Auswerter 6 die Befehle, ob am Ende des Bandes der Bandtransport stillgesetzt oder die Laufrichtung umgekehrt werden muß. Ist z.B. die Marke 999 in das Bedienfeld 8 eingegeben, so bleibt das Band 1 dann gleich bei dieser Marke stehen. An seinem Anfang ist das Band 1 ebenfalls wie in Figur 3 ausgebildet. Damit das Band nach einem Stopbefehl durch die erste oder letzte Bandmarke zum Stehen gebracht werden kann, ehe die Anschlagsmarkierung 13 den Abtaster erreicht haben, sollen die Abstände zwischen diesen Bandmarken und den Anschlagsmarkierungen mindestens so groß wie der Bandmarkenabstand sein.

Beim Cassettenrecorder besteht die Hauptaufgabe der Anschlagsmarkierungen darin, den automatischen Schnellaufstart auch dann zu gewährleisten, wenn eine Cassette neu eingelegt wurde, die bei der letzten Benutzung vor der ersten oder hinter der letzten Bandmarke abgeschaltet wurde. Normalerweise werden jedoch im Schnellauf die Anschlagsmarkierungen nicht berührt, da das Band, nachdem die erste Marke ausgewertet worden ist, nur noch in der richtigen Richtung starten kann, und die Abschaltung spätestens bei der ersten bzw. letzten Marke erfolgen muß.

2406292

8

Die Anschlagmarkierungen ermöglichen jedoch noch weitere Bedienungsvereinfachungen. Dazu ist das Gerät z.B. folgendermaßen eingerichtet:

- a) Die automatische Abschaltung des Langsamlaufes erfolgt nur dann, wenn die abgetastete Bandmarke mit der Eingabe übereinstimmt, nicht jedoch, wenn sich der Abstand gegenüber der Eingabe vergrößert (falsche Laufrichtung).
- b) Bei Erreichen der Anschlagmarkierung wird automatisch auf schnellen Rücklauf umgeschaltet.

Die hauptsächliche Bedienungsvereinfachung besteht nun darin, daß der Langsamlauf sofort nach Erreichen der im Eingabespeicher befindlichen Bandmarke gestartet werden kann, ohne daß eine neue Eingabe erforderlich ist. In diesem Betriebszustand wird jedoch auch durch die letzte Bandmarke 999 keine Abschaltung ausgelöst. Das Band muß also bis zum Cassettenanschlag laufen. Nun wird durch die Anschlagmarkierung 13 auf schnellen Rücklauf umgeschaltet, so daß das Band auf die im Eingabespeicher befindliche Bandmarke läuft. Da der Inhalt des Eingabespeichers in der Zwischenzeit nicht verändert wurde, läuft das Band wieder auf denselben Anfangspunkt zurück.

Auf diese Weise wird also ein automatischer Wiederholbetrieb ermöglicht. Der Inhalt des Eingabespeichers kann während des Langsamlaufes jederzeit geändert werden. Wird die nun eingegebene Marke während des Langsamlaufes erreicht, so erfolgt die sofortige Abschaltung (z.B. am Bandende nach Eingabe von 999). Wird die Marke jedoch nicht erreicht, so läuft das Band bis zur Anschlagmarkierung, durch die dann der schnelle Rücklauf ausgelöst wird. Nach Eingabe von 000 während des Langsamlaufes würde das Band z.B. nach dem Abspielen automatisch auf den Bandanfang zurücklaufen.

Patentansprüche

1. Mit Bandmarken versehenes Magnetband für ein Gerät, in dem eine durch Abtastung der Bandmarken gewonnene Zahl und eine in ein Bedienfeld eingegebene Zahl in einem Auswerter verglichen werden, der bei Übereinstimmung der Zahlen und beim Abtasten einer Bandmarke, die eine zum Auffinden einer eingegebenen Marke falsche Laufrichtung anzeigt, den Bandtransport stillsetzt, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (1) am Anfang und am Ende mit Bandmarken versehen ist, die der kleinsten (000) bzw. größten (999) in das Bedienfeld (8) eingebbaren Zahl entsprechen.
2. Magnetband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (1) am Anfang mit den beiden kleinsten (000, 001) und am Ende mit den beiden größten (998, 999) in das Bedienfeld (8) eingebbaren Bandmarken versehen ist.
3. Magnetband nach Anspruch 1,2, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (1) am Anfang vor der ersten Bandmarke (000) und am Ende hinter der letzten Bandmarke (999) mit einer Markierung (13) versehen ist, die im Auswerter (6) von den Bandmarken unterscheidbar und zur Erzeugung einer Schaltungsspannung vorgesehen ist, die die Richtung des Bandtransports umkehrt.
4. Magnetband nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der letzten Bandmarke und der Markierung (13) mindestens so groß ist wie der Abstand zwischen den einzelnen Bandmarken.

